Aus der Chirurgischen Universitätsklinik Kiel
Direktor: Geh. Rat Prof. Dr. W. Anschütz.

Lane Medical Library

Über Bestrahlungserfolge bei Lympho-Sarkomen.

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde der Medizinischen Fakultät der Universität Kiel.

Vorgelegt von

Gerhard Maaß
aus Treuenbrietzen (Mark).

Buchdruckerei Rudolph Pfau, Berlin NW 7, Luisenstraße 21

N. 135.

Rektoratsjahr 1934/35.

Dekan: Prof. Dr. R. Schröder
Referent: Privatdozent Dr. Wanke
Korreferent: Privatdozent Dr. Stockinger

Die häufigste primäre Geschwulstform der Lymphknoten stellt die zuerst von Kundrat beschriebene Lymphosarkomatose dar. Es handelt sich um eine atypische, bösartige Wucherung des lymphadenoiden Gewebes, das früher oder später über die Kapsel des Lymphknotens hinausgreift, das umliegende Zellgewebe infiltriert und schrankenlos, rücksichtsloser als bei den bösartigsten Sarkomen und Karzinomen auf die Umgebung übergreift. In diesem malignen aggressiven Wachstum liegt das wesentliche Unterscheidungsmerkmal der Lymphosarkomatose gegenüber den (anatomisch) gutartigen Lymphadenosen. Die Geschwulstbildungen der Lymphosarkomatosen gehen stets von einer Gruppe von Lymphknoten (oder Lymphfollikeln) aus, verbreiten sich auf dem Wege der Lymphbahnen, ergreifen andere Lymphknotengruppen und schreiten so „von Region zu Region unaufhaltsam vor", ohne aber dabei jene universelle Ausbreitung zu erreichen, wie die verschiedenen Systemerkrankungen des lymphatischen Apparates. Die erkrankten Lymphknoten bilden knollige, im Beginn noch abgrenzbare, später aber mit der Umgebung innig verwachsene, derbe oder auch weiche, grauweiße oft weißrötliche Neubildungen. Indem benachbarte Lymphknoten untereinander verschmelzen, kommen auch mächtige Geschwulstpakete zustande, die sich von den angrenzenden Organen, in welche die Wucherung sich infiltrierend hineinerstreckt, kaum abgrenzen lassen. Das Lympho-Sarkom kann von den verschiedensten äußeren und inneren Lymphknotengruppen des Körpers seinen Ausgang nehmen und je nach der Lage desselben zu den verschiedensten Komplikationen führen. Erster Beginn in der Regel in den Halslymphdrüsen.

Die histologische Untersuchung der Lymphknoten bei Lymphosarkomatose ergiebt einen großen Zellreichtum, der zu einer völligen Aufhebung der Lymphknotenstruktur führt. Follikel- und Markstränge sind nicht mehr erkennbar, vielmehr finden sich allenthalben ziemlich gleichmäßig verteilt einkernige Rundzellen die größer als die gewöhnlichen Lymphozyten sind und im allgemeinen den Charakter großer Lymphozyten aufweisen, also einen großen, runden Kern vom Bau des Lymphozytenkerns und im allgemeinen wenig Protaplasma haben. Züge

gleicher Zellen infiltrieren auch die Lymphknotenkapsel und setzen sich ohne Unterbrechung in die angrenzenden Gewebe und Organe fort. Auch das Retikulum der Lymphknoten zeigt bei der Lymphosarkomatose mannigfache Abweichungen vom normalen Verhalten, indem es stellenweise weitmaschig, verringert, stellenweise verdickt ist.

Nach der wechselnden Ausbildung des Zellreichtums und des Gerüstes, unterscheidet Kundrat 2 Formen, mehr medulläre und mehr fibröse, die aber nicht scharf voneinander geschieden sind, sondern ineinander übergehen können. Infolge der einheitlichen Zusammensetzung aus den beschriebenen Zellen weist das Lympho-Sa histologisch einen ziemlich gleichförmigen Aufbau auf.

Das Lympho-Sarkom scheint das jugendliche Alter zu bevorzugen. Als besonders häufig kann es nicht mehr bezeichnet werden, seit wir gelernt haben, einige klinisch ähnliche Lymphknotentumoren namentlich die Lymphogranulomatose und die leukämischen Lymphknotenwucherungen als selbständige Krankheiten von ihm abzutrennen. Das wichtigste Merkmal der echten sarkomatösen Entartung der Lymphknoten liegt darin, daß die Geschwulst sich nicht lange auf die Lymphknoten beschränkt, sondern unter Durchbrechung der Kapsel frühzeitig mit der Umgebung verwächst und auch die bedeckende Haut ergreift, die dann mitunter eine bläuliche Verfärbung aufweist und auch durchbrochen werden kann. Dieses infiltrierende Wachstum äußert sich auch durch Druckerscheinungen auf Nachbargebilde und Organe in Form von Zirkulationsstörungen (Stauung, Ödeme), Nervenschädigungen und Lähmungen. Die Metastasierung erfolgt frühzeitig und ausgiebig auf dem Blut- und Lymphwege und zwar hauptsächlich in das Mediastinum und das Abdomen (Leber, Mediastinum, retroperitoneale Lymphknoten), aber auch in andere Organe bezw. Organsysteme (Niere, Testis, Knochen u. a. m.). Schwere Kachexie und Anaemie wird im Spätstadium fast nie vermißt. Von sonstigen klinischen Erscheinungen ist zu erwähnen, daß Schmerzen vorhanden sein können (meist Neuralgien infolge Nervenbeteiligung), mitunter aber auch vermißt werden. Recht häufig wird Fieber beobachtet. Das Blutbild weißt häufig eine relative Lymphozytose auf.

Wichtigstes Diagnostikum aber ist die sachgemäße Probeexcision mit nachfolgender histol. Untersuchung. Jedenfalls

verlangt die Kieler Klinik stets diese Sicherung der Diagnose und macht von der Probeexcision den ausgiebigsten Gebrauch. Wir haben keinerlei Schädigung im Sinne einer Metastasierung hierdurch gesehen. Es wurde allerdings unmittelbar nach Klärung der Diagnose mit der Röntgenbestrahlung begonnen.

Seit ca 2½ Jahrzehnten ist in der Strahlentherapie ein neues wirksames Therapeuticum entstanden, das die chirurgischen Erfolge der Geschwulstbehandlung wesentlich verbessern, ja übertreffen konnte. Die Art und Weise des Strahleneinflusses auf die Tumoren sehen wir am besten in der histologischen Veränderung im Geschwulstgewebe, die man nach einer Bestrahlung mit der wirksamen Tumordosis sieht. Hauptangriffspunkt ist die Tumorzelle, in der es nach anfänglicher Kernquellung zu Karyoloyse und Karyorrhexis kommt. Weiterhin kommt es zu trüber Schwellung bis zu tropfiger Entmischung des Protoplasmas, bis schließlich die Gewebsstruktur völlig verloren geht durch Resorption der nekrotischen und nekrobiotischen Gewebsbestandteile. Es ist hervorzuheben, daß die Geschwulstzelle eine erhöhte Radiosensibilität gegenüber der benachbarten normalen Gewebszelle aufweist. Im allgemeinen gilt, daß die maligne degenerierte Zelle eine größere Strahlenempfindlichkeit hat, als das Muttergewebe von dem sie sich ableitet, und daß der Grad ihrer Empfindlichkeit in einer engen Beziehung zur Strahlenempfindlichkeit des normalen Ausgangsgewebes steht. Hier ist nun zu erwähnen, daß das Lymphgewebe neben Knochenmark und Thymus in seiner Empfindlichkeit gegenüber den Röntgenstrahlen sämtlichen anderen Gewebsarten voransteht. Die Lympho-Sarkome geben also in ihrem Verhalten gegenüber den Röntgenstrahlen alle Erscheinungen wieder, die nach der Bestrahlung normaler Lymphdrüsen auftreten. Sie zerfallen explosionsartig nach sehr kleinen Dosen. Sie regenerieren sich aber auch, das heißt, sie recidivieren außerordentlich rasch, imitieren also auch darin vollständig das Verhalten der Lymphdrüsen. Seitdem man nun die Röntgenstrahlen für therapeutische Zwecke in Anwendung gebracht hat, fiel die außerordentliche Radiosensibilität der Lympho-Sarkome auf. Um einen häufig gebrachten Ausdruck zu wiederholen „sie schmelzen dahin, wie Schnee vor der Sonne“. So schreibt Borack: „bei den Lympho-Sarkomen fällt nicht nur ihre große, der Radiosensibilität des lymphatischen

Gewebes entsprechende Strahlenempfindlichkeit in quantitativem Sinne, sondern auch ebenso die besondere Geschwindigkeit auf, mit der diese Tumoren sich zurückbilden.“ Auch Nemenow unterstreicht die ganz enorme Radiosensibilität der Lympho-Sarkome. Er beobachtete ein Lympho-Sa. von Mannskopfgröße, welches schon 18 Std. nach der Röntgenbestrahlung völlig geschwunden war. Dabei war die angewandte Dosis sehr klein. Dieser schnelle Rückgang kann aber zum Verhängnis werden, wenn man sich mit der raschen Rückbildung zufrieden gibt. Diese ist nur durch die Abtötung der strahlenempfindlichsten Tumorelemente bedingt. Man darf nicht vergessen, daß es in den Lympho-Sarkomen wie in den normalen Lymphdrüsen viele widerstandsfähigere Elemente gibt, welche vernichtet werden müssen, wenn kein Recidiv entstehen soll. Es ist bekannt, daß auch innerhalb des normalen Zellablaufes die Sensibilität derselben Zelle schwankt. Und zwar ist das Stadium der Zellteilung den Röntgenstrahlen gegenüber am empfindlichsten. So ist es erklärlich, daß bei einer einmaligen Röntgenbestrahlung niemals alle Zellen in gleichem Maße geschädigt werden können, auf Grund dieser Sensibilitätsschwankungen innerhalb des Gewebes. So muß man denn, um eine normale Lymphdrüse zum Schwinden zu bringen mindestens eine Dosis von 1000 r innerhalb einer Woche applizieren. Daß diese Dosis Lympho-Sarkome zum restlosen Schwinden bringt, wird nicht nur durch die klinische Erfahrung bestätigt, sondern geht auch aus den experimentellen Untersuchungen von Krebs hervor. Dieser Autor fand, daß exstirpierte, in vitro bestrahlte Lympho-Sarkome zu ihrer vollständigen Abtötung zwei HED benötigen, was unter Berücksichtigung der verminderten Strahlenempfindlichkeit von Gewebsexplantaten mit der klinischen Erfahrung sehr gut übereinstimmt.

Die Indikationsstellung zur Bestrahlung der Lympho-Sarkome unterliegt heute wohl keinem Zweifel mehr. Wenn früher die operative Therapie stark in den Vordergrund trat und Röntgenbestrahlungen nur als eine postoperative Nachbestrahlung in Frage kam, so ist heute bei einem histologisch sichergestellten Lympho-Sarkom das operative Vorgehen vollkommen ausgeschaltet, weil erfahrungsgemäß die Operation nicht selten einen großen Eingriff darstellt, der immer mit einer gewissen Mortalität belastet ist. Dagegen bringt die Be-

strahlungsbehandlung mit verhältnismäßig geringen Dosen ohne jede Verstümmelung auch große Tumoren zur Rückbildung und kann wenigstens auf einige Zeit Wachstum und Ausbreitung der Geschwulst in Schach halten. Der Operation dagegen kann man weiterhin den Vorwurf machen, daß sie Metastasen provozieren könnte, was allerdings nicht absolut zu beweisen, leider auch nicht absolut abzulehnen ist. Jüngling berichtet nun, daß er ein gegen Röntgenbestrahlung refraktäres Lympho-Sarkom nie gesehen hat. Nach seiner Erfahrung werden durchschnittlich $^2/_3$ der Fälle durch Röntgenbestrahlung völlig zum Verschwinden gebracht. Beck gelang dies sogar in allen Fällen. Die Größe und Ausdehnung des Tumors spielt dabei eine untergeordnete Rolle. Die häufigen Recidive und Metastasen sind wieder ebenso leicht zu beeinflussen. Diese Röntgenstrahlenempfindlichkeit wird jedoch mit dem Fortschreiten der Erkrankung immer kleiner, bis bei den Endstadien die Röntgentherapie ihre sämtlichen Rechte einbüßt, und weder den Tumormassen noch dem Allgemeinzustand etwas anzutun vermag. In der Regel liegt dann allerdings schon ein generalisierter Verlauf vor. Die Pat. gehen dann meist an fortschreitender Kachexie oder sonstigen Ursachen zugrunde. Hinzu kommt häufig zunehmende Atembehinderung infolge Druckes der in vielen Fällen vorhandenen mediastinalen Tumormassen auf die Trachea. So hat man schließlich den tötlichen Ausgang auch durch die Röntgenbestrahlung bisher nur in wenigen Fällen verhindern können, wenn auch Symptomfreiheit für eine Reihe von Jahren, d. h. Dauerheilung über mehr als 5 Jahre, häufiger beschrieben ist.

Die Leistungsfähigkeit der Strahlenbehandlung bei den Lympho-Sarkomen kann man aber nach den Dauerheilungen allein nicht bemessen. Bei dem doch durchaus bösartigen Leiden ist von gleicher Bedeutung auch der palliative Effekt, der darin besteht, daß die Kranken für längere oder kürzere Zeit von ihren Leiden befreit und oft für den Rest ihrer Leidenszeit in einen erträglichen Zustand gebracht werden, ein Erfolg, der sich zahlenmäßig in einer oft erheblichen Lebensverlängerung ausdrückt. Dies ist um so höher zu werten, als der Bestrahlung nur eine sehr geringe Gegenrechnung aus der primären Mortalität gegenübergestellt zu werden braucht, welche die Erfolge der Operation in ungleich höherem Maße belastet.

Wir wollen jetzt an Hand der Literatur die bisherige Leistungsfähigkeit der Röntgenstrahlentherapie gegenüber den Lympho-Sarkomen betrachten. Es liegen zwar zahlreiche Berichte über günstige Beeinflussung dieser Tumoren durch Röntgenbestrahlung vor. Wir müssen aber hier eine scharfe Auslese unter dem Material treffen, weil in vielen Fällen eine histol. Sicherung der Diagnose fehlt. Wie schon erwähnt, steht die Kieler Klinik auf dem Standpunkt, daß Probeexcision und histol. Untersuchung zur einwandfreien Klärung der Diagnose unerläßlich sind. Nur die einwandfreie histol. erhärtete Diagnose bewahrt uns vor Fehldiagnosen und späteren Scheinerfolgen. Betrachten wir nun von diesem Standpunkt die von anderen Autoren bis jetzt beschriebenen Fälle, so scheiden naturgemäß sämtliche Fälle bei denen die Angabe, daß sie histol. als Lympho-Sarkom sichergestellt sind, fehlt, vollkommen aus. Denn nur vollkommen geklärte Fälle können wir mit dem einwandfrei histol. gesicherten Material der Kieler Klinik vergleichen.

Hochgürtel hat alle ihm erreichbaren Fälle vor 1914 zusammengestellt. Hiervon ist ein Fall von Liebermeister 1905 histol. als Lympho-Sa. nachgewiesen. Es handelt sich um ein mannskopfgroßes Halssarkom, das bestrahlt wurde, worauf sehr bald Generalisation und Exitus eintraten. Zeitangaben fehlen. 1914 berichten Schittenhelm und Meyer-Betz von mehreren Fällen. Davon interessierren uns zwei histol. nachgewiesene Fälle.

1. 57jähriger Lehrer, kommt in die Klinik mit Heiserkeit, kindskopfgroßer Schwellung auf rechter und linker Halsseite, Mediastinaltumor. Bestrahlung! Nach zwei Monaten Exitus. Sektion ergibt Lympho-Sarkom.

2. 32jähriger Müller. Völliges Verschwinden nach Röntgenbestrahlung eines großen Mediastinaltumors und einer Halsgeschwulst (histol. Lympho-Sa. nachgewiesen). Nach Nach 3½ Monaten noch recidivfrei.

Weiterhin seien erwähnt die Arbeiten von Bégouin, Kienböck, Seitz und Wintz, Hueck, Werner. Bégouin berichtet 1905 von zwei Fällen, die beide histol. erhärtet sind. Es handelt sich um zwei Lympho-Sarkome des Halses. Bei beiden Exstirpation und intensive Röntgennachbestrahlung. Die eine Patientin war nach 8 Monaten symptomfrei, die andere nach 3 Monaten ebenfalls symptomfrei. Dauerergebnis fehlt. Ueber

zwei ebenfalls histol. gesicherte Fälle berichtet Kienböck im gleichen Jahre.

1. Tumor in der Parotisgegend. Mikroskopisch Lympho-Sarkom. Versuch einer Exstirpation ohne Erfolg. Nach Bestrahlung allmählich vollständiges dauerndes Schwinden des Tumors. Jedoch später Auftreten von Schwellungen der Leistendrüsen, zunehmende Abmagerung und Schwäche. Beobachtung fast durch drei Jahre.

2. Lympho-Sa. der Leistengegend. (Histol. gesichert). Exstirpation desselben, aber bald darauf Bildung eines Recidivs. Röntgenbestrahlung. Schrumpfung. Aber nach Jahren wiederum Recidiv, Abmagerung. Beobachtung durch 8. Jahre.

Seitz und Wintz berichten in ihrer Sarkomstatistik aus dem Jahre 1920 über 13 Lympho-Sarkome, von denen aber nur drei histol. sichergestellt sind. Es handelt sich 1. um ein Halsdrüsenlympho-Sa. bei einem 27jährigen Mann. Röntgenbestrahlung, nach 5 Monaten noch recidivfrei. 2. um ein Lympho-Sa. des rechten Kehlkopftaschenbandes bei einem 60jährigen Mann. Nach einem Jahr noch recidivfrei. 3. um ein Lympho-Sa. der linken Schlüsselbeingrube und des Mediastinums bei einem 20jährigen Pat. Röntgenbestrahlung. Erhebliche Verkleinerung des Tumors. Wohlbefinden noch nach 14 Monaten.

1925 beschreibt Hueck ein exstirpirtes Halsdrüsenlympho-Sarkom, daß nach mehrmaliger Bestrahlung 3 Jahre recidivfrei bleibt. (Histol. als Lympho-Sarkom gesichert). Weiterhin berichten Ruppert und Reiche über einige, Jüngling über 16, Rosza über 15 Fälle. Ferner berichtet Hintze über mehrere Fälle. Leider fehlt bei diesen Autoren die histol. Bestätigung der Diagnose, so daß man hier den Erfolgen und besonders den Dauererfolgen (Hintze will in 21% seiner Fälle eine Dauerheilung von mehr als 5 Jahren erzielt haben), sehr skeptisch gegenüberstehen muß. Ferner berichtet 1927 Werner über 11 Fälle, die angeblich histol. als Lympho-Sarkome nachgewiesen sein sollen. Davon waren 5 Fälle noch nach 10 Jahren symptomfrei. 2 Fälle noch nach 7 und 8 Jahren. 3 Fälle starben nach 5, 6 und 8 Jahren und ein Fall war nach 4 Jahren noch symptomfrei. Was nun die Angaben von Werner anbetrifft, so weichen sie in so starkem Maße von den Ergeb-

nissen aller übrigen Autoren und auch von unseren eigenen Erfahrungen ab, so daß wir doch sehr stark bezweifeln, ob es sich hier wirklich um echte Lymphosarkome gehandelt hat.

Stellen wir diese Fälle von Liebermeister, Schittenhelm und Meyer-Betz, Bégouin, Kienböck, Seitz und Wintz, Hueck, die alle histol. gesichert sind, zusammen, und berechnen wir die durchschnittliche Lebensdauer aller dieser 11 Fälle, so bekommen wir ein Durchschnittsergebnis von 18 Monaten. Dies klingt sehr günstig, aber man muß bedenken, daß z. B. Kienböck und auch Hueck aus ihrem Gesamtmaterial nur einige besonders gut ansprechende Fälle beschrieben haben. Diese wenigen Fälle von günstigen Dauererfolgen beeinflussen natürlich die Durchschnittslebensdauer stark. Nehmen wir nun diese Einzelfälle von Kienböck und Hueck aus, so kommen wir zu einem wesentlichen anderen Ergebnis. Die Fälle von Liebermeister, Schittenhelm und Meyer-Betz, Bégouin und Seitz und Wintz, ergeben eine durchschnittliche Lebensdauer von 6 Monaten. Allerdings entstammen diese Fälle z. Teil älteren Statistiken, bei denen möglicherweise mit unzureichender Röntgentherapie gerechnet werden muß.

Aus dem Material der Kieler Chirurgischen Universitätsklinik habe ich nun 13 Fälle zusammengestellt, die in den Jahren 1920—1934 hier bestrahlt wurden. Von diesen 13 Fällen sind 12 einwandfrei histologisch sichergestellt als Lympho-Sarkome. während ein Fall klinisch und nach Röntgeneffekt die Diagnose Lympho-Sa. als höchstwahrscheinlich vermuten läßt. Unter diesen 13 Fällen befinden sich 4 Frauen und 9 Männer. Von den Frauen waren 3 im Alter von ca. 60 Jahren, 1 im Alter von ca. 40 Jahren. Bei den Männern zählte 1 Fall über 70 Jahren, 3 Fälle waren zwischen 50 und 60, 2 Fälle zwischen 40 und 50, 2 Fälle 30 und 1 Fall 24 Jahre. Demnach sind 7 Fälle also über 50% im Alter von über 50 Jahren von dieser Geschwulst befallen worden. Als Primärherd wurden festgestellt: in 6 Fällen, also nahezu der Hälfte, die Halslymphdrüsen. In 2 Fällen die Schilddrüse, in weiteren 2 der Darm (davon einmal Appendix). In je einem Fall Achseln, Leistendrüsen und Tonsillen. Lokalisiert blieben nur 4 Fälle: 1 Schilddrüsen-Lympho-Sa. und 3 Halsdrüsen-Lympho-

Sa.; die anderen 9 generalisierten. Davon waren 4 Fälle von vornherein schon bei Beginn der Behandlung generalisiert, während die anderen 5 erst später metastasierten. Die Ausbreitung erfolgte in 4 Fällen zuerst nach dem Mediastinum, in 2 Fällen in das Abdomen (Leber), in 2 sezierten Fällen fanden sich Metastasen in der Wirbelsäule, in Rippen, Brustbein weiterhin in der Schilddrüse, Niere und Lunge. In den übrigen Fällen war die Lokalisation der Metastasierung nicht einwandfrei zu eruieren. Es folgt anschließend die Zusammenstellung der 13 Fälle.

Fall 1. Frau A. B. 39 Jahre alt. Seit Mai 20. Verdauungsbeschwerden, Blähungen und Schmerzen im Leib. Im folgenden Monat Resektion eines über ein Meter langen Dünndarmstückes mit mehreren Knoten, die sich als Sarkom erwiesen. Seit einigen Wochen Auftreten einer Schwellung der rechten Wangenseite. Probeexcision ergab histol. Lympho-Sarkom. Befund: 20. 8. 20. Blasse, elend aussehende Frau. Rechte Oberlippenhälfte und Wange durch einen hühnereigroßen Tumor vorgewölbt. Haut in der Umgebung stark gerötet. Am rechten Unterkieferwinkel haselnußgroße, derbe Drüse fühlbar. In der Umgebung der glatt verheilten Laparatomienarbe ist etwas Druckschmerz vorhanden. Therapie: zunächst Radiumbestrahlungen der rechten Wange. Tumor spricht außerordentlich gut an. Außerdem Röntgenbestrahlungen des Leibes mit ca. 1/6 HED. 1. 9. Röntgenbestrahlung der Milz und der Thymus mit je 1/6 HED. (Nach alter Dosimetrie) Nach der Bestrahlung fühlt sich Pat. sehr elend, ganz erhebliche Allgemeinreaktion. Nach Hause entlassen. Exitus 4 Monate später an allgemeiner, hauptsächlich abdominaler Lymphosarkomatose.

Epikrise: Rasche Generalisation, Bestrahlungserfolg von vornherein fraglich, daher nur Versuch mit Röntgentherapie. Pat. stellte sich nach der ersten Serie nicht mehr vor. Lebensdauer 6 Monate.

Fall 2. K. R. 57jähriger Arbeiter. Anamnese: Seit Anfang 24. bemerkte Pat. eine Schwellung unter dem rechten Sternokleido, die langsam wuchs. In hiesiger Klinik Exstirpation der Geschwulst. Herbst 24 Anschwellung der Drüse auf der linken Halsseite, ebenfalls Exstirpation. Jan. 1925 erneute Vorstellung in der Klinik. Keine sonstigen Drüsenvergrößerungen. Röntgenbestrahlungen alle 4 Wochen. Keine wesentliche Besserung. April 26 erneute Probeexcision der Halsdrüse ergab histol. Lympho-Sarkom. (Prof. Konjetzny) Wiederaufnahme Ende 26. Befund: Zu beiden Seiten des Halses, in beiden Supra- und Infraklaviculargruben, und in den Achsel- und Leistenbeugen finden sich vergrößerte und verhärtete Lymphdrüsen, die untereinander und gegen die Umgebung verschieblich und nicht schmerzhaft sind. Im Jugulum ein größeres Paket untereinander verwachsener, gegen die Unterlage verschieblicher Drüsen. Auch die Nacken- und praeauricularen Drüsen sind vergrößert. Unter der Brusthaut findet sich ein großes Paket untereinander verwachsener, auf der Unterlage verschieblicher Tumoren, die in den letzten Wochen beson-

ders gewachsen sind. Auch in der Haut des Rückens, des Bauches, der Brust und des Gesäßes sind isolierte, bis bohnengroße Tumoren zu fühlen. Im Röntgenbild zeigt sich starke Verbreitung des Mediastinums durch Drüsenpakete. Trachea und Oesophagus mehrfach durch Drüsenpakete komprimiert. Die Leber ist erheblich vergrößert. In der Tiefe des Abdomens sind vereinzelte größere und kleinere Tumoren zu fühlen, die mit Wahrscheinlichkeit dem Mesenterium angehören. Weitere Röntgenbestrahlung. April 27. überall deutlich harte Recidive. 4. 5. sehr intensives Wachstum der Recidive. Erneuter Bestrahlungsversuch. Ende Mai sehr schlechter Allgemeinzustand. Sämtliche Lymphdrüsensysteme des Halses supra- infraklavikuläre Drüsen, Trapezius- und Achseldrüsen sind beidseitig befallen. Ueber dem oberen Sternum ein rötlicher, tumoröser, erhabener Rasen von Metastasen. Anfang Juni nochmalige Röntgenbestrahlung. Darauf flache, fortschreitende Ulzeration der Brustbeinmetastasen. Exitus Ende Juni 27.

Röntgenbestrahlung vom 6. I. 24 bis 13. 6. 27. in 9 Feldern.

1. Rechte Halsseite	10 mal 300 r
2. Linke Halsseite	15 mal 300 r
3. Rechte Axilla	300 r
4. Linke Axilla	300 r
5. Mediastinum	2 mal 300 r
6. Linke Brustseite	2 mal 300 r
7. Linke Supra- und Infraklavikulargegend	300 r
8 Linke Bauchseite	2 mal 120 r
9. Magengegend	120 r

Eprikrise: Verlauf 41 Monate, schließlich Exitus an Genralisation. Es wurden im Verlauf der 3½ Jahre auf die einzelnen Felder bis zu 9 HED bestrahlt. Offenbar therapeutischer Erfolg der Röntgentherapie, der zweifellos abhängig ist von der Höhe der Gesamtdosis.

Fall 3. A. v. L. 43jähriger Gutsbesitzer. Anamnese : schmerzlose Drüsenschwellung am rechten Unterkiefer, die seit einigen Wochen besteht und jetzt an Größe zunimmt. Befund: 24. 8. 29. Allgemeinstatus o. B. Gutes Allgemeinbefinden. Innere Organe O. B. Insbesondere Milz und Leber nicht vergrößert. Lokalbefund: An der rechten Unterkieferseite ein Paket von 2—3 weichen, nicht schmerzhaften Drüsen, verschieblich, Haut darüber gut abhebbar. Sonst am Körper keine weiteren Drüsenvergrößerungen nachweisbar. Therapie: Drüsenpaket mit Glandula submaxillaris wird in toto herauspräpariert. Glatter Heilungsverlauf Entlassung. Histol. Untersuchung ergibt Lympho-Sarkom. Röntgenbestrahlung. Inzwischen gutes Wohlbefinden. 14. 4. 27. Wiederaufnahme wegen der zu erwartenden stärkeren Reaktion nach der beabsichtigten intensiven Bestrahlung. Es ist wieder eine neue Schwellung in der Gegend des rechten Unterkiefers aufgetreten, die in letzter Zeit wesentlich an Größe zugenommen hat. Bestrahlung ohne stärkere Reaktion gut vertragen. Schwellung aber nicht zurückgegangen. Entlassen. 26. 4. 27. zu Hause erhebliche Zunahme der Schwellung. Stärkere Beeinträchtigung des Allgemeinbefindens. 24. 6.—30. 6. Bestrahlung. Zustand leidlich. Rückgang der Schwel-

lung. Im Juli 27 bildet sich wieder eine neue, harte Schwellung am rechten Ohr. Allgemeinbefinden schlecht. Wiederum Röntgenbestrahlung. Im Oktober 27. Wiederaufnahme zur Zahnextraktion. Die unteren Molaren und Alveolen sind durch Tumordruck vollständig zerstört. Ein Teil des Tumors im Bereich der Zähne wird mit entfernt. Einlegen von 20 mgr. Radium 36 Std. lang. Tumor verkleinert sich zusehens unter der Radiumwirkung. 24. 11. 27. laut Bericht geht es Pat. sehr schlecht. Fieber bis 40^0. Es sind neue Schwellungen am Hals und unterhalb des Ohres aufgetreten. Exitus 23. 12. 27.

Bestrahlung: 7. 9. 26. bis 1. 10. 27. insgesamt 5 Felder.

1.	Rechte Halsseite	1900 r
2.	Feld unter dem Kinn	900 r
3.	Beide Hände	250 r
4.	Innenseite rechter Fuß	150 r
5.	Innenseite linker Fuß	150 r
6.	Rechter Unterkiefer und Wange	1950 r

Epikrise: Trotz Totalexstirpation der Primärgeschwulst und sofortiger Nachbestrahlung, rasches lokales Recidiv. Darauf sehr hohe Bestrahlung des Primärherdes mit dem Erfolg, daß Generalisation erst spät eintritt. Verlauf 16 Monate.

Fall 4. G. K. 46jähriger Techniker. Anamnese O. B. Befund am 15. 9. 28. In der rechten Achselhöhle kirschgroße Drüse, in der linken Achsel hühnereigroßes Drüsenpaket. Probeexcision aus der linken Achsel ergab histol. Lympho-Sarkom. Pat. wurde etwa alle 4—6 Wochen regelmäßig bestrahlt. Die Drüsenschwellungen und auch die Allgemeinbeschwerden gingen darauf weitgehendst zurück. Pat. wurde wieder arbeitsfähig. Es wurden bestrahlt vom 9. 8. 28. bis 28. 3. 31. 9 Felder.

1.	Linke Leistengegend	700 r
2.	Rechte Leistengegend	1150 r
3.	Linke Achsel	1450 r
4.	Rechte Achsel	1000 r
5.	Linke Oberbauchgegend	500 r
6.	Mesenterialwurzel	260 r
7.	Feld rechts neben Nabel	500 r
7.	Feld links neben Nabel	250 r
9.	Unterbauch Mitte	250 r

Seit dieser Zeit gutes Wohlbefinden bis April 33. Jetzt klagt der Pat. über schlechtes Allgemeinbefinden und Durchfälle (Beteiligung der Mesenterialdrüsen?) Ferner seien neue Drüsenschwellungen aufgetreten. Lokalbefund am 18. 4. 33.: in der linken Achsel ein vergrößerter Lymphknoten, rechts mehrere. In der Leistenbeuge ebenfalls deutlich vergrößerte Lymphknoten. Blutbild normal. Wa-R ∅, Blutsenkung: 2, 3, 7. Röntgenbild: Lunge keine Besonderheiten. 24. 4. bis 9. 5. 33. Röntgenbestrahlung nach Coutard, verteilt auf zwei Felder.

1.	L. Supraclaviculargeg.	10 mal 200 r = 2000 r
2.	Linke Axilla	10 mal 200 r = 2000 r

Seit dieser Zeit hat Pat. keine Bescherden mehr. Lt. Bericht vom 2. Dez. 34. besteht noch eine ganz geringfügige Schwellung an der rechten Achsel, sonst ausgezeichnetes Befinden.

Epikrise: Nach 75 Monaten noch gesund und recidivfrei. Also eindeutiger therapeutischer Erfolg der Bestrahlungsbehandlung. Allerdings zwischendurch lokales Recidiv, daß auf Coutardtherapie ausgezeichnet zurückgeht.

Fall 5. W. B. 65jährige Frau. Tochter an Basedow-Struma operiert. Seit einem halben Jahr zunehmende Vergrößerung des Schilddrüse, die vorher normal groß war. Ziemlich rasches Wachstum in den letzten Monaten. Befund: 6. 11. 29. Allgemeinzustand O. B. Innere Organe O. B. Lokalbefund: apfelgroße harte Struma, auf der Unterlage fest verwachsen, Haut verschieblich. Keine Drüsenschwellungen, keine Venenstauungen. Operation: beide Seitenlappen werden entfernt, retrosternale Partie muß zurückbleiben. Infolge Kollabierens der Trachea Tracheotomie. Postoperative beiderseitige Rekurrenzlähmung — Kanüle. Wunde glatt verheilt, Allgemeinbefinden gut; histol. Untersuchung ergab Lympho-Sarkom. Röntgenbestrahlung! Es werden bestrahlt 3 Felder.

1. Schilddrüse von rechts	300 r
2. Schilddrüse von links	300 r
3. Retrosternale Partie	600 r

8. 1. 30 wesentliche Besserung, sowohl der Atmung als auch der Sprache. Wohlbefinden! Februar 30. Allgemeinbefinden und Atemnot haben sich sehr verschlechtert. Blut im Auswurf spricht für weiteres Vordringen des Tumors in die Trachea. Anfang April 30. Exitus an Herzschwäche lt. Befund des behandelnden Arztes.

Epikrise: Casuistisch interessante Erstlokalisation des Lympho-Sa. Nicht radikale Operation. Trotz Nachbestrahlung Verlauf nicht aufzuhalten' — 6 Monate. —

Fall 6. K. R. 60jährige Frau. Anamnese: früher nie ernstlich krank gewesen. Seit 20 Jahren Anschwellungen am Hals, keine Beschwerden. Seit 4 Wochen zunehmende Atemnot. Zunächst nur beim Treppensteigen, jetzt auch in der Ruhelage. Befund: Allgemeinstatus o. B. Innere Organe o. B. Lokalbefund: große Struma von ungleichmäßiger Konsistenz. Rechter Lappen kleinapfelgroß, linker Lappen hühnereigroß unter das Sternum heruntergreifend. Operation: beiderseitige Resektion der Struma. Histol. Untersuchung ergab Lympho-Sarkom. Postoperativer Verlauf ohne Komplikationen. 17. 4. 30. Beginn mit Röntgennachbestrahlung in 3 Feldern.

1. Rechte Halsseite	750 r
2. Linke Halsseite	750 r
3. Drüse am linken Kieferwinkel	600 r

24. 6. 30. Befund: o. B. Nach der letzten Bestrahlung starke Röntgendermatitis, die jetzt abgeklungen ist. 19. 8. 30. alles unverändert, geringe Pigmentbildung. — Laut Bericht: Exitus 17. Januar 31. Metastasierung in die Leber.

Epikrise: Gleichlaufender Fall wie Fall 5. Tod an Generalisation. Verlauf 10 Monate.

Fall 7. K. J. 30jähriger Arbeiter. Anamnese: Bis Anfang 28 nie sonderlich krank gewesen. Frühjahr 28 allmählich Entstehen einer sehr harten Drüse an der linken Halsseite, die schließlich Taubeneigröße erreichte. Probeexcision durch den Hausarzt. Histol. Untersuchung. (Pathol. Instit. Kiel) ergab Lympho-Sarkom. Danach 4 mal Röntgenbestrahlung in Flensburg. Jetzt heftige Schmerzen und Schwäche im linken Oberarm, die zunächst als Nervenschädigung nach Bestrahlung aufgefaßt wurden. Befund 7. 2. 30. Allgemeinstatus o. B. Innere Organe o. B. insbesondere Milz nicht vergrößert. Lokalbefund: Hals kleine Drüsenplatte an der linken Halsseite und an der linken Submaxillarisgegend, dort auch kleine Narbe. Sonst keine weitere Drüsenschwellungen nachweisbar. Linker Arm: außer einer leichten Schwellung des Oberarms fühlt man in der Achselhöhe einige kleine Drüsenknoten. (Röntgenbild des linken Oberarms: Knochen-Sa. ? Spontanfraktur!) Röntgenbestrahlung. Mit Gipsschiene des linken Oberarms entlassen. Weiterbestrahlung im März. Gutes Wohlbefinden. Drüse am Hals verschwunden, Submaxillardrüse wallnußgroß. 10. 5. 30. Allgemeinzustand ausgezeichnet. Röntgenbild des linken Humerus: zeigt deformierten, sehr kalkarmen, fleckigen Oberarmknochen. Bestrahlung. 15. 7. 30. Ausgezeichnete Rückbildung. Sklerosierung des Knochens und Heilung der vorher bestehenden Fraktur. 27. 2. 31. Ausgezeichneter Status. Seitdem keine weitere Nachricht. Exitus August 31. Sektionsbefund ergibt: Generalisation in die Schilddrüse, beide Lungen, Mediastinum und Nieren, Leber frei.

Es wurden bestrahlt vom 12. 2. 30 bis 17. 7. 30 drei Felder.

1. Linker Oberarm von vorn	1100 r
2. Linker Oberarm von hinten	1100 r
3. Linke Halsseite	800 r

Epikrise: Sehr interessanter Fall infolge Knochenerkrankung am Humerus. Sehr gutes Ansprechen sowohl des Knochenprozesses, als auch der Schwellung auf die Bestrahlung. Exitus an Generalisation. Dauer 40 Monate!

Fall 8. H. L. 24jähriger Bäcker. Bei ihm wurde vor einigen Wochen eine linksseitige Halsgeschwulst außerhalb der Klinik exstirpiert, die sich histol. als Lympho-Sarkom erwies. Weitere Lymphdrüsenvergrößerungen sind nicht nachweisbar. Pat. wird vom Hausarzt zur Röntgennachbestrahlung in die Klinik geschickt. Viermalige Röntgenbestrahlung vom 13. 11. 33. bis 17. 3. 34.

Linke Halsseite 4 mal je 300 r = 1200 r.

14. 3. 34 kein Tastbefund mehr. 17. 12. 34 lt. Bericht des Pat. völliges Wohlbefinden. Es sind keine neuen Schwellungen mehr aufgetreten.

Epikrise: Radikaloperation des Primärtumors außerhalb der Klinik. Röntgennachbestrahlung. Mindestens 14 Monate recidivfrei.

Fall 9. H. E. 32jähriger Landwirt. Anamnese: vor 1½ Jahren wurde sarkomatöse Geschwulst des Wurmfortsatzes entfernt. Die histol. Unter-

suchung ergab: Lympho-Sarkom. Vor 3 Wochen Recidivoperation wegen Befallenseins der retroperitonealen Drüsen. Befund: am 9. 10. 31. Alte Appendektomienarbe, frische mediane Laparatomienarbe. Um den Nabel fühlt man einen wenig beweglichen, harten, druckempfindlichen Tumor. Blähungs-Darm- und Stuhlbeschwerden. Röntgenbestrahlung in 5 Feldern:

1. Linke Bauchseite	300 r
2. Rechte Bauchseite	300 r
3. Nabelfeld	400 r
4. Feld rechts neb. d. Nabel	300 r
5. Feld oberhalb d. Nabels	350 r

4. 12. 31. Tumor flacher und kleiner, starkes Pigment. Allgemeinzustand und Befinden besser. Laut Bericht: sind neue Schwellungen nicht aufgetreten. Exitus am 5. März 32. Ursache nicht bekannt.

Epikrise: Seltene Lokalisation. Tiefliegender Tumor, daher Herddosis zweifelsohne sehr gering. Trotzdem langsame Generalisation. Wahrscheinlich Erfolg der Nachbestrahlung. Dauer 23 Monate.

Fall 10. D. K. 72jähriger Altenteiler. Anamnese: seit etwa 1 Monat zunehmende Schwellung im linken Rachen bemerkt. Befund am 11. 6. 31. Allgemeinzustand o. B. Lokalbefund: Geschwulst der linken Tonsille die gegen Uvula drückt. Probeexcision: Histol. Untersuchung ergibt Lympho-Sarkom. Therapie: Einlage von 16,5 mgr Radium. Nachuntersuchung eine Woche später ergab völligen Schwund der Geschwulst. Röntgennachbestrahlung in der Chirurgischen Klinik vom 29. 6. 31 bis 21. 8. 31.

1. Linke Halsseite, Unterkieferwinkel	550 r
2. Untere Lendenwirbelsäule (Pat. hatte in letzter Zeit Schmerzen in unterer L. W. S., fragliche Wirbelmetastasen?)	300 r
3. Untere Rippen rechts	200 r

Exitus laut Bericht Ende 1931.

Epikrise: Mit Radium vorbestrahltes Tonsillenlympho-Sarkom. Generalisation! Dauer 6 Monate.

Fall 11. W. L. 53jähriger Arbeiter seit 2½ Monaten an der linken Halsseite eine von Bohnengröße bis auf über Mannsfaustgröße schnell gewachsene Geschwulst.

Sonstige Anamnese o. B. Befund: 27. 12. 32.

Allgemeinstatus o. B. Keine allgemeine Drüsenschwellung, Achsel frei, Leiste: einige bohnengroße Lymphdrüsen. Innere Organe, Extremitäten, Reflexe o. B. Lokalbefund: an der linken Halsseite ein etwa faustgroßer nicht sehr derber, unter der Haut aber nicht gegen die Unterlage verschieblicher aus einzelnen Knoten zusammengesetzter Tumor. Blutbild normal. 29. 12. 32. Probeexcision aus der linken Halsseite. Histol. Untersuchung ergibt: Lympho-Sarkom. Thoraxdurchleuchtung: kein Mediastnialtumor nachzuweisen.

5. 1. 33 bis 2. 2. 33. Röntgenbestrahlung nach Coutard. Es werden bestrahlt:

1. Linke Halsseite unteres Feld 12 mal 200 r = 2400 r
2. Linke Halsseite oberes Feld 12 mal 200 r = 2400 r

14. 1. 33. Der Tumor ist auf Bestrahlung ausgezeichnet zurückgegangen. Allgemeinbefinden gut. 3. 2. 33. Anschließend einfach fraktionierte Bestrahlung.

Linke Achsel	350 r
Rechte Achsel	350 r

20. 2. Das Hauterythem, daß sich nach der letzten Bestrahlung zeigte, ist gut abgeheilt. Pat. wird entlassen. 19. 5. 33. Kein Rezidiv, bestes Wohlbefinden. Dez. 33. Zeichen eines Rezidivs sind nicht festzustellen. Pat. fühlt sich zeitweise etwas schlapp, ist aber sonst beschwerdefrei. Am 27. 1. 34 verließ der Pat. beschwerdefrei seinen bisherigen Aufenthaltsort. Seitdem unauffindbar.

Epikrise: Nicht generalisierter Fall, der auf Coutardbestrahlung ganz ausgezeichnet ansprach. Beobachtungsdauer 13 Monate. Leider entzieht sich Pat. weiterer Kontrolle.

Fall 12. N. S. 57 jähriger Werkmeister. Anamnese: früher nie ernstlich krank gewesen. Im Juli 1934 Schwellung an der rechten unteren Halsseite, die von ungefähr Hühnereigröße schnell zu Gänseeigröße anwuchs. Keine Beschwerden außer geringen Spannungsgefühlen. Befund: 6. 8. 34. Allgemeinstatus o. B. Innere Organe o. B. Lokalbefund: In der rechten Supraclaviculargrube ein derber, gänseeigroßer Tumor über dem die Haut unverändert und gut verschieblich ist. Nicht schmerzempfindlich. Exstirpationn des Tumors am 7. 8. Histol. Untersuchung ergab Lympho-Sarkom. Postoperativer Verlauf o. B. Röntgennachbestrahlung. 12. 9. 34. Starke Schwellung am Ansatz der 2. Rippe rechts. Diffuse Schwellung am linken Rippenbogen in der vorderen Axillarlinie. Röntgenbild: Kein Tumor im Thorax feststellbar. 3. 11. 34. Pat. ziemlich entkräftet und kurzatmig. Korpus sterni druckschmerzhaft. Rechts in der Gegend der 5. Rippe in der vord. Axillarlinie ein etwa hühnereigroßer, harter Tumor; links an der gleichen Stelle kleiner harter Tumor fühlbar, der offenbar dem Knochen angehört. 12. 11. Kachexie stark zunehmend. Linksseitige Pleuritis. 20. 11. 34 unter zunehmender Temperatursteigerung Exitus.

Sektionsbefund: Lympho-Sarkom des Mediastinums. Schwellung der Lymphknoten des Hilus und der Bauchhöhle. Beträchtliche Schwellung der Milz, in geringerem Grade der Leber. Ausgedehnte diffuse Durchsetzung der Wirbelsäule, des Oberschenkels, des Brustbeines und zahlreicher Rippen durch Tumormassen.

Röntgenbestrahlung vom 14. 8. 34 bis 12. 11. 34 in 7. Feldern.

1. Rechter Oberkiefer	300 r
2. Zweite Rippe Ansatz	600 r
3. Rechtes Halsdreieck	800 r
4. Rechte Brustseite	650 r
5. Linke Brustseite	650 r
6. Rechte Axilla	300 r
7. Linker Kieferwinkel	300 r

Epikrise: Aeußerst rapider Verlauf. Therapeutisch daher nicht zu beeinflussen. Sektionsbefund ergibt allgemeine Generalisation. Dauer 4 Monate.

Fall 13. A. K. 62 jährige Arbeiterfrau. Anamnese o. B. Befund am 28. 11. 30. Allgemeinstatus o. B. Lokalbefund: ca. birnengroße Drüsenschwellungen an der linken Leiste. Blutbild normal. Auf Röntgenbestrahlung gutes Ansprechen. 14. 2. 31. Auftreten einer hühnereigroßen Schwellung in der rechten Leiste. 14. 3. 31. Röntgenbestrahlung. Beide Leisten sind jetzt fast frei, aber seit ein bis zwei Wochen taubeneigroße verschiebliche Drüsenschwellungen am rechten Sternokleido-mast. Außerdem flache Verhärtung unterhalb des Kehlkopfes neben der Schilddrüse, Röntgenbestrahlung. 14. 4. 31. Beide Leisten völlig frei. Zunahme der derben Schwellung am Kehlkopf rechts. Röntgenbestrahlung 28. 5. 31. Ganz ausgezeichneter Rückgang der Schwellung am Hals, aber Schluk- und Atmungsbeschwerden. Röntgenbestrahlung. 24. 6. 31. Zunehmende Atembehinderung, Schwellung im Jugulum und hinter dem oberen Sternum. Röntgenbild: zeigt starke Linksverdrängung und Verengerung der Trachea, diffuse Verschattung der unteren Hals- und Jugulumgegend und des oberen Mediastinums. Bestrahlung. 6. 7. 31. Ausgezeichneter Röntgenerfolg. Klinisch beschwerdefrei. Röntgenbild: Trachea wieder normal gelagert. 21. 8. 31. Luft knapp. Neue Schwellung rechts neben Kehlkopf. Exitus September 31. Histol. Untersuchung fehlt. Aber klinisch und nach Röntgeneffekt Diagnose Lympho-Sarkom gesichert. Röntgenbestrahlung vom 8. 11. bis 21 8.. 31.

1. Linke Leistenbeuge	700 r
2. Rechte Leistenbeuge	400 r
3. Kehlkopf + Sternokleido	1600 r
4. Oberes Mediastinum + Jugulum	900 r

Epikrise: Einziger Fall, der nicht histol. gesichert ist. Nach Verlauf kein Zweifel an der Richtigkeit der Diagnose. Verlauf 10 Monate.

Ueber die Bestrahlungsmethode ist folgendes zu sagen: Bevor die Technik zuverlässige Dosimeter geliefert hat, war von Seitz und Wintz die biologische Hautreaktion selber als Maß für die Dosis eingeführt worden. Als „Hauteinheitsdosis" (HED) wurde von Seitz und Wintz die Strahlenmenge bezeichnet, die auf der gesunden menschlichen Haut auf einem Hautfeld von 6 mal 8 cm in 23 cm Focus-Hautabstand mit harter Strahlung nach 8 Tagen eine leichte Hautrötung, nach 3 Wochen eine leichte hellbraune Verfärbung und nach 6 Wochen eine deutliche Bräunung hervorruft. Nachdem nun heute die Ionisations-Meßmethoden zuverlässig ausgebaut sind, hat die HED viel von ihrer praktischen Bedeutung verloren. Allerdings ist für praktische Dosierung der Begriff der HED beibehalten worden, vor allem werden Tiefendosen gern in %ten der HED

angegeben. Man hat sich geeinigt, unter grober Zugrundelegung des alten Maßbegriffes HED, 600 r = 1 HED zu setzen. Die zeitliche Dosisverteilung kann nun auf verschiedene Art und Weise erfolgen. Hauptgrundsatz bleibt, bei der Einzelbestrahlung immer unter der HED zu bleiben. Man wird sich aber heute wohl kaum mit einer einzigen Bestrahlung zufrieden geben, weil die Menge der applizierten Dosis dann nur für eine kurzzeitige Rückbildung der Geschwulst ausreichen würde, nicht aber für einen Dauererfolg. Andererseits ist die früher viel gebräuchliche Kreuzfeuer- oder Vielfelderbestrahlung, wobei in einer einzigen zusammenhängenden Sitzung die Gesamtdosis verabreicht wird, heute nicht mehr gebräuchlich wegen der starken Allgemeinerscheinungen, die bei dieser Form der Bestrahlung unausbleiblich sind. Heute wird allgemein angewendet die fraktionierte Bestrahlung. Und zwar sind heute hauptsächlich 2 Arten dieser fraktionierten Bestrahlung gebräuchlich, die einfach fraktionierte und die protrahiert fraktionierte (nach Coutard). Bei der ersteren wird im Abstand von Tagen bis Wochen nur eine Teildosis verabfolgt und die Gesamtdosis so wenigstens auf einige Tage bis auf einige Wochen verteilt. Hierbei ist zu beachten, daß eine Verteilung der Dosis einer Verringerung der Einzeldosis gleichzusetzen ist, denn die Zelle vermag Strahlenschäden, die nicht tödlich wirken, weitgehend auszugleichen. Dieser Nachteil wird schließlich im Endergebnis nur dadurch ausgeglichen, daß infolge der Fraktionierung, und der dadurch ermöglichten Erholung der Haut und des gesunden Mutterbodens eine im ganzen höhere Gesamtdosis appliziert wird.

In letzter Zeit hat sich die protrahiert fraktionierte Bestrahlung mit hohen Gesamtdosen, wie sie von Regaud und Coutard ausgearbeitet wurden, sehr bei uns eingebürgert, (von Holthusen Langzeitbestrahlungsmethode genannt).

Bei der protrahiert fraktionierten Coutardbestrahlung wird die Applikation einer hohen Gesamtdosis ermöglicht, ohne daß es zu schweren Nebenschädigungen kommt. Es wird etwa 30% der HED täglich gegeben, wobei aber die Intensität der Bestrahlung sehr viel geringer ist als bei der einfachfraktionierten Bestrahlung, da diese kleine Einzeldosis aus großem Abstand bei starker Filterung appliziert wird. Dadurch wird auch die Bestrahlungsdauer pro Einzeldosis größer, (durchschnittlich bei

uns 45 Min.), als bei der einfachen Fraktionierung. Da nur sehr harte Strahlen zur Verwendung kommen, ergibt sich eine verhältnismäßig kleine Minutendosis von etwa 5 r Min. (gegenüber einer Minutendosis 20—25 r bei einfacher Fraktionierung). Die Gesamtdosis läßt sich dadurch auf das Mehrfache der früher üblichen Dosen steigern.

Was nun die Menge der Einzelbestrahlung beim Lympho-Sarkom anbetrifft, so steht Wintz auf dem Standpunkt, daß die sogenannte „Sarkomdosis" von ca. 60—80% der HED, die kein festgelegter Maßbegriff, sondern nur ein Anhaltspunkt für die Dosierung sein soll, auch für die radiosensiblen Lympho Sarkome zutrifft. Er hält es für zweckmäßig, Lympho-Sarkome mindestens mit einer Dosis von 60% der HED erstmalig anzugehen. Wir stehen in der Kieler Klinik auf dem gleichen Standpunkt, und zwar haben wir folgendermaßen bestrahlt: Es sind 11 Fälle ausschließlich nach der einfachfraktionierten Methode bestrahlt worden.

Technik: 4 MA 180 KV, 30 cm Entfernung, 0,5 Cu-Filter, Dosimetrie mit Wulff'schen Dosimeter, Halbwertschicht 0,9 mm Cu, durchschnittlich 20—25 r Min. Einfallsdosis (ohne Rückstreuung gemessen). Die älteren Fälle wurden mit wesentlich kleineren Dosen bestrahlt, von denen man sich damals noch genügende Wirkung versprach.

Bei zwei Fällen wurde außer der einfachfraktionierten Bestrahlung die protrahiertfraktionierte Bestrahlungsmethode nach Coutard in Anwendung gebracht.

Technik: 4 MA 180 KV, 50 cm Abstand 1,5 mm Cu-Filter (Halbwertschicht 1,3 mm Cu) durchschnittliche Minutendosis von 5 r Min.

Stelle ich die 13 aufgeführten Fälle noch einmal kurz nach der Lebensdauer zusammen, so komme ich zu folgendem Ergebnis:

Fall 1	Juli 20—Dez. 20	= 6 Mon.
Fall 2	6. 1. 24—Ende Juni 27	= 42 Mon.
Fall 3	14. 8. 26—23. 12. 27	= 16 Mon.
Fall 4	15. 9. 28—Dez. 34	= 75 Mon.
Fall 5	6. 11. 29—Ende April 30	= 16 Mon.
Fall 6	17. 3. 30—17. Jan. 31	= 10 Mon.
Fall 7	Febr. 28—Aug. 31	= 14 Mon.

Fall 8	13. 11. 33—Ende Dez. 34	= 14 Mon.
Fall 9	Frühj. 30—März 32	= 23 Mon.
Fall 10	Mai 31—Ende 31	= 6 Mon.
Fall 11	Dez. 32—Ende Jan. 34	= 13 Mon.
Fall 12	Juli 34—20. 11. 34	= 4 Mon.
Fall 13	Nov. 30—Sept. 31	= 10 Mon.

Bei diesen 13 Fällen konnte also durch Röntgenbestrahlung folgende Lebensverlängerung erreicht werden:

1 Fall über 6 Jahre (lebt heute noch)
2 Fälle über 1 Jahr (davon lebt 1 noch vom anderen keine Nachricht
2 Fälle starben nach 3½ Jahren
1 Fall starb nach 2 Jahren
1 Fall erreichte fast 1½ Jahre
5 Fälle lebten über ½ Jahr.
1 Fall unter ½ Jahr.

Hiernach wurde also bei diesen 13 Fällen eine durchschnittliche Lebensdauer von 17 Monaten erreicht. Nimmt man nun die 4 Fälle mit von vornherein multipler Lokalisation des Lympho-Sa. aus, so kommt man zu einer durchschnittlichen Lebensdauer von 11 Monaten pro Fall, während sich der Durchschnitt für die Fälle mit multipler Lokalisation allein auf 40 Monate erhöht. Man kann also nicht behaupten, daß die von vornherein multipel lokalisierten Fälle, wie man eigentlich annehmen müßte, nun auch eine ungünstigere Prognose haben müßten. Dies zeigt besonders Fall 4, der schon von vornherein, daß heißt, als er zu uns in Beobachtung kam, Drüsenschwellungen in beiden Achseln und kurz darauf in den Leisten aufwies. Gleichwohl lebt dieser Pat. nach der außerordentlich langen Zeit von 75 Monaten heute noch, und ist augenblicklich recidivfrei.

Inwieweit waren die beobachteten Fälle abhängig von der Lokalisation der Tumormassen?

In 6 Fällen waren Ausgangspunkte die Halslymphdrüsen. Die einzelnen Fälle erreichten eine Lebensdauer von 4, 13, 14, 16, 40, 42 Monaten. Das ergibt einen Durchschnitt von 21,5 Monaten für die primären Halslymphdrüsentumoren.

In 2 Fällen war Ausgangspunkt die Schilddrüse. Es wurde hier ein Durchschnitt von 8 Monaten erzielt.

2 Fälle gingen vom Darm aus. Sie generalisierten beide frühzeitig und erreichten eine durchschnittliche Lebensdauer von 14,5 Monaten.

Es folgen je 1 Fall mit primärem Beginn in der Achsel der 75 Monate, in der Tonsille der 6 Monate erreichte.

Demnach scheinen jene Fälle mit dem Primärtumor in den Halsdrüsen nach unseren Erfahrungen die günstigste Prognose zu haben, wenn man von dem Einzelfall in der Achsel absieht.

Betrachten wir unsere Fälle von dem Gesichtspunkt aus, ob der Bestrahlung eine Operation vorausgegangen ist oder nicht, so kommen wir zu folgendem Ergebnis:

Operation und Röntgentherapie.

Bei 6 von den 13 Fällen wurde der Primärtumor exstirpiert und dann nachbestrahlt. Wir kommen hier zu einer durchschnittlichen Lebensdauer von 15 Monaten.

Röntgentherapie allein:

Bei den übrigen 7 Fällen wurde nur bestrahlt (nach histol. Sicherung der Diagnose). Wir kommen hier auf einen Durchschnitt von 25 Monaten. Hiernach scheint es, als ob die nicht operierten Fälle von vornherein bessere Aussichten auf Dauererfolg hätten, als die postoperativ nachbestrahlten Fälle. Dies ist zwar auffällig, aber es sind zu geringe Zahlen, als daß man daraus Schlüsse zu ziehen berechtigt wäre. Immerhin liegt darin eine beachtenswerte Mahnung in bezug auf eine operative Behandlung der Lympho-Sarkome.

Was nun die Art der Röntgenbestrahlung anbetrifft, so wurde, wie ja schon erwähnt, die Mehrzahl der Fälle nach der einfach fraktionierten Methode bestrahlt. Wichtig ist nun, daß gerade die zwei nach Coutard protrahiert fraktioniert bestrahlten Fälle ganz ausgezeichnet auf die Behandlung ansprachen. Und zwar lebt der eine heute, nach 75 Monaten noch und ist recidivfrei, während der andere nach 13 Monaten noch recidivfrei war. Es erscheint deshalb sehr angebracht in dieser Richtung weiter zu arbeiten und diese Art der Bestrahlung weiter auszubauen, ob sich nicht gerade durch die Coutardtherapie eine weitere Verbesserung der Erfolge erzielen läßt.

Im übrigen bleibt es bei unserer bewährten Behandlung: Probeexcision, histol. Untersuchung und sofort anschließende Röntgentherapie. Wenn wir so vorgehen, werden wir jedenfalls nach dem heutigen Stande unseres Wissens bei dieser besonderen Geschwulstart die besten Erfolge erzielen. Allerdings ist stets auch der sehr wechselvolle Spontanverlauf des Lympho-Sarkoms zu berücksichtigen. Er ist sicherlich im Einzelfall entscheidend für den Erfolg unserer Therapie.

Am schluß der Arbeit möchte ich es nicht versäumen, meinem verehrten Lehrer Herrn Priv.-Doz. Dr. Wanke, für die Anregung zu dieser Arbeit und die liebenswürdige Uebernahme des Referats meinen aufrichtigsten Dank auszusprechen.

Schrifttum.

1. Strahlentherapie Band 3, 5, 9, 12, 25, 19, 37, 43, 45.
2. 5. Sonderband der Strahlentherapie, Seitz und Wintz „Unsere Methode".
3. Fortschritte der Röntgentherapie Band 21, 20.
4. Brunns Beiträge Band 141.
5. Archiv für klinische Chirurgie, Band 162, 139.
6. Lazarus, Handbuch der gesamten Strahlentherapie, Biologie, Pathologie und Therapie, Band II.
7. Hänisch und Holthusen, Einführung in die Röntgenologie.
8. Handbuch der spez patholog. Anatomie und Histologie Bd. I/1, Henke und Lubarsch.
9. Simon „Die Sarkome".
10. Lehrbuch der inneren Medizin von G. v. Bergmann, Schittenhelm u. a.

Lebenslauf

Am 13. Mai 1907 wurde ich, Gerhard M a a ß , als Sohn des praktischen Tierarztes Otto Maaß und seiner Ehefrau Elise geb. Haberland, in Treuenbrietzen (Mark) geboren. Nach vierjährigem Besuch der Volksschule in Treuenbrietzen trat ich Ostern 1917 in das Realgymnasium zu Jüterbog ein. wo ich im März 1927 das Reifezeugnis erhielt. Vom Sommersemester 1927 an studierte ich vier Semester an der medizinischen Fakultät der Universität München. Von hier aus ging ich für drei Semester nach Rostock, wo ich mein ärztliches Vorexamen bestand. Weiterhin studierte ich je ein Semester in Berlin und Graz (Oesterreich). Die letzten Semester studierte ich an der Universität Kiel, wo ich am 22. Dezember 1933 mein Staats examen bestand. Von meinem Praktischen Jahr verbrachte ich acht Monate an der Chirurgischen-Universitäts-Klinik in Kiel und vier Monate an der Medizinischen Universitätsklinik in Kiel, wo ich nach Beendigung meiner Praktikantenzeit noch als Volontärarzt blieb.